السلسلة : الطبيـة الرياضيـة
إشراف أ. د زكى محمد محمد حسن
العدد (٣)

التهيئة البدنية و التمارين
إحدى
القواعد العامة فى الطب الرياضي

الأستاذ الدكتور
زكى محمد محمد حسن
كلية التربية الرياضية للبنين
جامعة الإسكندرية

٢٠٠٤



للطباعة والنشر والتوزيع
٣ ش أحمد ذو الفقار – لوران الإسكندرية
تليفاكس : ٠٠٢/٠٣/٥٨٤٠٢٩٨
محمول : ٠١٢٤٦٨٦٠٤٩

بسم الله الرحمن الرحيم



تقديم السلسلة

يتوقف الأداء الرياضى الأمثل على مجموعة من العوامل المتداخلة منها ما يختص بالتدريب ونوعيته، ومنها ما يختص بشكل وتكوين جسم اللاعب (أو نمطه حسب ما هو شائع أن يطلق عليه)، وكذا لياقته، ومنها ما يتوقف على توافر الامكانيات المناسبة لتهيئة اللاعب باختباره اجتماعياً ونفسياً لاجتياز حاجز البطولة.

ولقد تسيدت مصرنا الحبيبة ولسنوات عديدة جميع البطولات العربية والافريقية بلا منافس تقريباً، إلا إننا بدأنا نفقد هذه البطولات الواحدة تلو الأخرى دون محاولة جديدة لوقف هذا التدهور الرياضى الذى أصاب جميع الفرق المصرية تقريباً، ويرجع ذلك إلى عدة أسباب أهمها ارتفاع المستوى الرياضى فى الدول العربية والافريقية، وعدم اتباعنا الاساليب العلمية الصحيحة فى اعداد وتدريب وتمرين اللاعبين، وأخيراً ضيق القاعدة الرياضية فى مصر والتركيز على لعبة واحدة هى كرة القدم دون الاهتمام بسائر اللعبات الأخرى خاصة الالعاب الفردية، التى انزوت فى الظل وحق علينا القول بأننا شعب كروى.

والسؤال الذي يدور في الاذهان الآن هو:

- هل نفتقد الموهبة الرياضية فى شبابنا؟
- أم ان الأمر يرجع إلى عوامل بيئية تقلل من قدرنا الرياضى؟

وحقيقة الأمر أن اللاعب المصرى الذى يصل إلى مرتبة البطولة المحلية موهوب بطبيعته، وإذا اتيحت له فرصة التدريب والاحتكاك الرياضى أسوة بقرينه الأجنبى لتفوق عليه، وبلمع البطولات الدولية وحقق فيها اعظم النتائج

ولن يتأتى ذلك إلا إذا بذل كل منا غاية الجهد فى مجال تخصصه ومن خلال العمل الجماعي.

الأمر الذى سوف يجعلنا بإذن الله جل وعلى شأنه نصل إلى ما ننشده من عزة ومجد.

وتعتبر الثقافة الطبية الرياضة احد أهم المجالات التى يمكن عن طريقها يتم تثقيف القارئ فى شتئ المجالات التى لها علاقة بدراسة الأداء الرياضى وعلاقته بمكونات الجسم المختلفة، ومن ثم تحسين هذا الأداء، فالبرغم من أن تركيب الجسم الإنسانى معقد إلى حد كبير، ألا أنه متكامل ودقيق ويعمل كوحدة واحدة، فى معنى آخر عندما يتطلب من أى منا القيام بمجهود رياضى، فيجب ان نعرف أن مثل هذا الأمر يتطلب كمية من الطاقة، والتى يستمدها الجسم من المواد الغذائية التى تهضم عن طريق الجهاز الهضمى ثم تنقل بواسطة الدم إلى جميع أجزاء الجسم، كما يمد الجهاز التنفسى الجسم بحاجته من الاكسچين اللازم لاكسدة المواد الغذائية، واستخراج الطاقة، ويعمل الجهاز العصبى على تنظيم عمل جميع اجهزة الجسم فى آن واحد تحقيقاً للتوافق بينهما، وأخيراً يقوم الجهاز الاخراجى بالتخلص من العضلات الناتجة من جميع العمليات السابقة.

وسوف نحاول هنا ومن خلال هذه (**السلسلة الطبية الرياضية**) التى تضم العديد من النظريات والتطبيقات، والتى من وضعت من قبل نخبه من المتخصصين الاكاديميين فى المجال الرياضى والطبى والعلاج الطبيعى، أن نمد القارئ العزيز بأحدث هذه النظريات والدراسات التطبيقية فى هذا المجال، بغية توفير هذه المعلومات لجميع متخصصى المجال الرياضى من أبناءنا المدربين والمدرسين، وكذا طلاب وطالبات كليات التربية الرياضية، وتزويدهم بثقافة

طبية رياضية سليمة، تساعدهم على إكتساب المهارات والعادات والسلوكيات، وتطويعها، بما يسمح لهم بالاستمتاع بمزيد الصحة وبكل سعادة ومرح.

وأخيراً يدعوا اشراف السلسلة الطبية الرياضية جميع المتخصصين فى مجالات التربية الرياضية والبدنية وكذا العلوم المرتبطة بها للمشاركة فى هذه السلسلة لكى يتسنى لنا نشرها، من خلال المكتبة المصرية للنشر والتوزيع بالاسكندرية .

مع خالص تحياتي وتقديري

المشرف العام

أ.د/ زكي محمد محمد حسن



مقدمة العدد

لقد كان هناك، ومازالت دراسات مستفيضة فى طرق الوصول إلى درجات عالية من الخصائص التى تميز الرياضيين، والمحافظة عليها، وكل من هذه الطرق وان اختلفت فى التفاصيل الا انها تتم بطرق ثابتة، فمثلاً نرى أن القوة تكتسب بالتمرين مع مقارنة كبيرة، والتحمل يكتسب بالتدريب على تعاون أقل وكلا لفترات زمنية طويلة، والسرعة تكتسب بالتدريب لفترات قصيرة ولكن بأقصى معدل، والمهارة تكتسب بالتكرار، والمرونة تكتسب بالتدريب مع استعمال اقصى حد من الحركة شحح به المفاصل.

فالتدريب يجب أن يكون منتظماً باستمرار، أو قل مستمراً بانتظام، فهو كالاكل والشرب بالنسبة للياقة البدنية، وفى السنوات الأخيرة ومع تقدم التكنولوچيا أصبح من الممكن تحديد لياقة اللاعب بدنياً وصحياً فى كل الالعاب، ومن تم وضع اختبارات وجداول معينة تحدد وصول اللاعب إلى درجة معينة من اللياقة العامة وكذلك بالنسبة لمجموعة الخصائص التى ذكرت سلفاً فى هذه المقدمة.

ولذلك فنحن من خلال هذا العدد من السلسلة الطبية الرياضية أن نلقى الضوء على بعض القواعد الخاصة بالتهيئة والتمارين ليست من زاوية مجال التدريب ولكن من زاوية الطب الرياضى، وعليه فقد رأينا عند تطرقنا لهذا الموضوع أن نتناوله من خلال التعرف على القواعد العامة فى الطب الرياضى، التأثيرات الفسيولوجية للتمرين وما هى القدرة العضلية، والانقباض العضلى وأنواعه، وما هى التمارين متعددة الانظمة للعمل العضلى وطرق تنمية القوة،

كذلك تعرضنا لتمرينات السرعة، والمرونة، وما هو الارتخاء العضلى والعصبى التحضير النفسى وما هى استجابة الجهاز التنفسى والاستجابة القلبية للتمرين مع التطرق بايجاز إلى الاساسيات الرئيسية فى التمرين الرياضى، ثم ختاماً بالاعتبارات الفسيولوجية الخاصة بالتدريب مع الاشارة إلى تدريبات المرتفعات والتكيف وتأثير الرحلات والصفات أو الخصائص النسائية والذكورية فى مجملها تمثل أحد القواعد العامة اذا ما استخلصناها فى فى الطب الرياضى، سوف نجدها تحل العديد من المشاكل الرياضية الوظيفية الحيوية.

وأخيراً أمالين من ذلك أن نكون قدمنا وبايجاز بعض من النصائح والارشادات التى تهم جميع العاملين فى المجال الرياضى عامة ولحال الطب الرياضى خاصة.

مع خالص تحياتي وتقديري

المؤلف

أ.د/ زكي محمد محمد حسن

التهيئـة البدنيـة والتمـاريـن
إحـــدي
القواعد العامة في الطب الرياضي



القواعد العامة في الطب الرياضي

Genrals Basices in Sport Medicine

المقدمـــة:

وفى الحقيقة عند بدء تناولنا لهذا الموضوع سوف نعرف أن الآراء الطبية والرياضية قد أختلفت فى بعض المواضع وأتفقت على فى مواضع أخرى على أن هناك قواعد عامة يجب أن يراعيها كل من المدرب والطبيب المعالج وكذلك اللاعب ومن المسح المرجعى للعديد من المراجع يمكننا حصر هذه القواعد العامة فى الطب الرياضى فى الخمس اعتبارات التالية:

- الحالة (أو التهيئة) البدنية والتمرينات.
- منع الأصابات عن طريق التهيئة البدنية.
- الإعتبارات الغذائية والمساعدات الأخرى المقصودة.
- المعدات الرياضية الوقائية.
- الأعتبارات النفسية.

وعلى العموم فإن من خلال تناولنا لهذا الجزء سوف نجده فى النهاية يعطى تلك المعلومات التى تدعم الطب الرياضى والتدريب القوى وكذا يبين لنا طريقة تأدية التمارين، والأستعداد لمنع الإصابات، والتغذية، والمعدات الوقائية وأيضاً واجبات المدرب من الناحية النفسية.

---

(١) الاعتبارات الغذائية، نظراً لأهمية وطول شرحها خصص لها العد رقم ( ) من السلسلة الطبية تحت عنوان اراء وحقائق هامة تغذية الرياضيين.

التهيئة البدنية والتمارين

وعند تطرقنا إلى الجزء الخاص بالتهيئة البدنية من خلال التدريب أو التمرينات وعند الأنتهاء من هذا الجزء سوف يستطيع أن منا سواء المدرب أو اللاعب وكذا الطبيب الرياضى أن يتمكن من:

١- التعرف على النقاط الهامة الأكثر تأثيرا التمارين على الناحية البدنية.

٢- وصف أهم الطرق الفعالة فى تحقيق كل من القوة والمرونة وكذا قوة التحمل.

٣- التعرف على تأثير الضغوط والأقلمة والتباطؤ الحاد الحادث على الحالة البدنيه.

٤- شرح وكذا توضيح أهم الصفات البدنية والظاهرية التى يمكن أن تطرأ على المرأه الرياضية.

٥- مناقشة تأثير التضامن الفسيولوجى بين التمارين البدنية الشاقة والمنافسة فى مرحلة الطفولة.

من خلال القراءات المتعددة والمسح المرجعى لمراجع علم التدريب الرياضى يمكننا أن نقول أن التدريب الرياضى أحياناً يعرف بأنه الطريقة أو النظام المتكرر والمتزايد فى مجموعة التمارين (أو العمل المعطى) هو أيضاً نظام تربوى رياضى يحتوى على عملية التعلم والأقلمة. ومن رواد الطب الرياضى د. س. ى . بليك *(D.C.Y. Bilik)* الذى أعطى الأهداف الأساسية فى الطب الرياضى والتدريب حيث وضح قال أن هدفي الأساسي هو أن نضع الجسم تحت العناية المركزه والفريدة والذي بالتالي يقع الجسم تحت تأثير كل العوامل التي تعطيه كل الصحة والقوة حتي تمكنه من أن يواجه الأحتياجات الشديدة المطلوبة، كما أوضح أيضا أنه من خلال الأستخدام الأمثل والمنظم

لزيادة الحمل سوف تتحسن الواجبات الإرادية، فكما هو معروف أن تحسين الواجبات الإرادية للأعضاء العاملة يمكن الوصول إليها من خلال التكرار المستمر، بحيث تصبح الحركة إرادية أوتوماتكية وذات ردود فعلية، وبالتالى سوف نلاحظ أنها تحتاج إلى تركيز أقل فى الخلايا العصبية المركزية وبالتالى أيضا تقل كمية الطاقة اللازمة ولايتحقق ذلك إلا من خلال منع الحركات الغير هامة (الغير هادفة) عند تأدية المهمة المطلوبة.

وكما هو معروف أن زيادة شدة التمرينات بالطرق المقترحة هو فى الحقيقة تطبيق لمبدأ زيادة الحمل التدريجى والذى يعمل بنظام (فوق الطاقة) ومن خلال هذا يتضح لنا أن النشاط يجب أن يتزايد تدريجياً إلى مستوى أعلى ثابت من خلال الحث (الدافع أو الحافز) الأقصى أو قرب الأقصى.

بهذه الطريقة ومن خلال التدريب فإن مستوى كل من التحول الكيميائى للنظام الميتابوليزمى والأستجابات العضوية يمكن زيادتها. وفى هذا المجال سوف نجد أن كل من (لوجن ***Logan***) و(واليس ***Wallis***) قد قاموا بتعريف التأقلم الخاص بالاحتياجات المفروضة ***(Specific Adoptain to Impase Demonds)***.

والتى ترتبط بالتهيئة الرياضية والتمرين ويرمزها بالرمز ***S.A.I.D*** وبمعنى أخر فهو فى الحقيقة إختصار إلى التأقلم الخاص بالأحتياجات المفروضة. وينص ذلك على أن التهيئة من خلال التمرين عادة ماتكون موجهه إلى الأحتياجات الخاصة لرياضة معينة، بمعنى أخر أن أى رياضة تتطلب كل من (قوة، تحمل الدورة الدموية، التحمل العضلى، المرونة وكذا مهارة عصبية عضلية) يمكن تنميتها بإستخدام هذا المبدأ فى تطبيق التمرين.

التأثيرات الفسيولوجية للتمرين

The Phsiologicals affects for exercises

أتفقت معظم الآراء الطبية الرياضية بأن عند ممارسة التدريبات الرياضية، عادة مايحدث تأثيرات فسيولوجية يمكن ملاحظاتها بمعنى أن التمرين (أو التدريب) السليم يظهر تأثيرات فسيولوجية واضحة وخاصة فى الرياضى والتى منها:

١- ثقل الجسم (كثافة الجسم) *Bodweiqht*؛

مع الوقت سوف نلاحظ أن التدريب أو التمرين المستمر يسبب تغيرات فى الكثافة (كثافة الجسم) بمعنى التى يمكن ملاحظاتها بوضوح فى الجهاز العضلى الفقرى، وهذه التغيرات الجسدية عادة ما تكون من النوع الواضح والمعروفة والدالة على أن الرياضة التى من أجلها تم تصميم التمرين أيضا سوف تغير من شكل العضلات خاصة فى المحيط وتظهر زيادة فى المقطع العرضى للعضلة وفى الكثافة بسبب زيادة السركوبلازم *Sarcoplosm* كذلك يكون هناك إنخفاض فى كمية النسيج الدهنى بالجسم، ومع زيادة التدريب ينمو.

فينمو النسيج الضام بالحزم العضلية والتى تزيد من القوة العاملة للعضلة وتمكنها من تحمل أحسن للضغوط. والأحمال التى لابد القيام بها وأيضاً نتيجة لنشاط العضلة المعنية أثناء تأدية التمرين سوف يكون هناك أو يضاف حمل زائد فى العظام، هذا ينتج عنه أو (يتسبب فى زيادة فى قوة العظام)، أيضاً يحدث إعادة لترتيب الطبقات الأسفنجية بالعظام تمشياً مع الضغوط الواقعة عليها وبالتالى جميعها تعمل على تقليل القابلية للأصابة. وأيضاً الأربطة تصبح أكثر كثافة عن ذى قبل، وذلك من خلال التمرين المثالى

وذلك أيضاً بسبب أن كل عملية الشد الخفيف والبسط لهذه الأربطة تساعد علي تقوية ألياف النسيج الضام، وبينما الشد الثابت يضعف الألياف العضلية.
وعلى العموم سوف نلاحظ حدوث نقص سريع ولكنه مؤقت فى الوزن والذى عادة يحدث فى بداية التدريب كنتيجة لفقدان الماء هذا الوزن يمكن تعويضه فى نفس الوقت بتناول الغذاء والماء معاً.

ومع ذلك فالفقدان المبدئى الحقيقى للوزن فى بداية التمرين عادة مايكون بسبب نقص كمية الدهون فى الجسم ويتبع وفيما بعد بإكساب الوزن بطيئاً والناتج من زيادة حجم العضلة بالنمو.

أنواع الألياف العضلية

The Types of Fibbers

الرأى السائد يفضل تقسيم الألياف العضلية إلى ثلاثة أنواع رئيسية هى:

١- العضلات المؤكسدة بطيئة الأختلاج الأكسدة ***Slow - Twitch . Oxidatine (S.O.Fibers)***

٢- العضلات المؤكسدة الهادمة للجلوكوز سريعة (الأكسدة أو الاختزال) ***Fibers - Fast - Twitcn Oxidatine Glycolytic***

٣- العضلات الهادمة للجلوكوز سريعة (الأكسدة أو الاختزال)(*).

وفى النوع الثالث من العضلات المعروف بأسم العضلات سريعة الأختلاج أو الاأكسدة أو الاختزال سوف نجدها لاتعتمد أساساً على الأكسجين

(*) تعنى الكلمة Oxidation أكسدة أو تأكسد، Oxidizable يؤكسد أو يمزج بالاكسجين وفى موضوعنا نقصد بسريعة الاختلاج أو سريعة التأكسد فى مزج الاكسجين، العكس بالنسبة للبطيئة.

لتستمد طاقتها بل على العكس سوف نجد أن نوع العضلات البطيئة الأختلاج تعتمد على الأكسجين لضمان حدوث الأنقباض المستمر.

وهنا يمكن القول أن ترجيح ليفة عضلية على الأخرى ترجع إلى عوامل جينيه وراثية التى تحدد الأداء الرياضى الكامن، كما يجب أن نعرف أيضا أن العضلات السريعة الأختلاج هى المسئولة عن السرعة أو نشاطات الرياضية التى تتسم بسرعة الأداء مثل الجرى السريع ورفع الأثقال فى حين نرى أن العضلات البطيئة الأختلاج أو الأكسدة تعمل أثناء نشاطات التحميل أى الأنشطة الرياضية التى تتطلب التحمل مثل العدو لمسافات طويلة وسباقات إختراق الضاحية أما بالنسبة للألياف الـ ***FOG*** تقع فى مكان مافى الوسط، ولكن أقرب إلى نوع ***FO*** عن نوع ***S.O*** (المؤكسدة).

كما يجب أن نعرف أيضا أن الطريقة التى يتدرب بها الفرد تحدد بالتالى نوع الألياف التى يتم نموها فمثلاً فى العمل أو (التدريب أو التمرين البدنى) الخفيف البطيء يستخدم العضلات بطيئة الإختلاج (الأكسدة) أساسياً، فى حين نجد أن العضلات سريعة الأختلاج (الأكسدة) ملائمة لأنشطة القوة والسرعة، بينما العضلات بطيئة الأختلاج الانقباض، تنقبض ببطء كما أنها عضلات مقاومة للإجهاد.

وعلى العموم فإن الرياضيون الذين يمارسون ألعاب الكرة بجميع أشكالها يظهرون أنواع متعددة من الألياف العضلية، كما أنهم يميلون إلى أن يكونوا فى مكان مافى الوسط، خاصة فيما يتعلق بالتماثل الجسدى للشفاء من الإصابة أو الجراحة، بناء عليه لازما أن نضع نوع النشاط الذى يمارسه الرياضى فى الأعتبار عند التخطيط لاى برنامج رياضى أو الخاص بإعادة التأهيل، أيضاً أن الألياف العضلية السريعة الأختلاج (الاكسدة أو الاختزال) تزيد فى الحجم مع التمرين وتقل فى الحجم مع عدم أو قلة الحركة، ولكن هذا لايمنع أن يوضع أن كل التمارين قليلة الحمل يمكن أن تنمى الألياف

بطيئة الإختلاج (التأكسد أى بطيئة فى خرج الاكسچين) ولكن عادة ماتفشل فى إعطائها القوة الكافية اللازمة الأداء البدنى أو إستدعاء الألياف السريعة الأختلاج (التأكسد)، وأخيراً يحتم هذا النقاش أن مبدأ التخصص، الذى سيتم مناقشته فيما بعد فى هذا عند تناولنا لمبدأ العدد ولحين تناوله يجب الالتزام بالمفاهيم المذكورة.

القوة العضليــة
Muscl's Strength

تعرف القدرة العضلية على أنها القابلية «لبذل القوة» أو القابلية لبذل مجهود ضد المقاومة مع ملاحظة أن أهم تغيير ملحوظ يحدث فى العضلة يكون نتيجة للتمرين المنتظم (والمناسب) والذى يمكن ملاحظة فى زيادة محيط العضلة أو المجموعة العضلية، ومع ذلك، هذه تعتبر قاعدة العامة والتى تعنى أن محيط العضلة يتناسب طردياً مع العمل الذى تؤديه العضلة، دائماً ماتكون ليست مقبولة. على سبيل المثال فمثلاً نجد أن تمرينات رفع الأثقال المعطاه للرجال عادة ماتكون مصحوبة بتضخم ملحوظ للعضلات، فى حين أن تمرينات رفع الأثقال للسيدات تميل إلى إكتساب القوة مع تضخم محدود فى العضلة. وعلى العموم وفى هذا الصدد فقد إفترض بيولوچياً وفسيولوچياً أن النسب العالية للتستيسترون *Testosterone* (هرمون الذكورة) مسئولة عن أزدياد حجم العضلة، إضافة إلى إعتبار أخر مهم هو أن العضلة سوف تنمو فى الحجم والقوة فقط عندما تتعرض لأحمال عالية، وأعلى من الأحمال السابقة التى تعرضت لها.

إن مبدأ زيادة التحميل هو أحد المقدمات الرئيسية لتمرينات القوة أيضاً بالنسبة التكرارات المتعددة، إذا لم تكن متماشية مع زيادة الحمل، تكون غير

ذات قيمة لهذا الغرض، على الرغم من أن الحمل الكلى المعطى يمكن أن يكون متساوى أيضاً، فإن الحجم وحدة ليس مؤشراً لقوة العضلة حيث أن العضلات التى فى نفس الحجم وفى نفس الشخص قد تختلف كلية القوة فيها بسبب الأختلاف فى كميات الأنسجة الدهنية أو الدهون لكل منها.

خلاصة القول، أنه من خلال المثال السابق يمكن القول بأن هذا الشخص لا ينقصه فقط القوة الإنقباضية ولكن أيضاً يحد من سرعة وكمية الأنقباض بعملة كفرملة إحتكاكية. وعن القوة العضلية أيضاً يجب أن نعرف أن القوة العضلية يمكن أن تزيد ثلاث مرات أو أكثر دون زيادة متماثلة فى الحجم ليست بالضرورة مفروضة ومع ذلك فإن التمرين أو التدريب يجب أن يمارس بمقاومات متدرجة أو قرب القصوى، ومثل تلك المقاومة يمكن أن نحصل عليها إما عن طريق الحمل، فمثلا الجذب أو الدفع ضد مقاومة التى تتطلب مجهود قريب من الأحمال القصوى بالنسبة للفرد أو من خلال تحريك الجسم بمعدل دائم الأزدياد الذى يقارب أعلى مستوى للأداء، أو عن طريق المزج بين الأثنين معاً.

من المهم للمدرب أن يعرف أن هناك بجوار العديد من العوامل المتضمنة لكل من تمارين القوة والسرعة والشدة وعدد التكرارات هناك الحيوية أو القدرة التى يتم بها تأدية التمرينات أو التدريبات والتى سوف تحدد نتيجة البرنامج إلا أننا يجب لاننسى متغير الأختلاف الشخصى حيث يمثل بمثل عامل أخر الذى سوف يؤثر على النتيجة النهائية فمثلاً نحن نجد أن الرياضيين من نفس الجنس والذين يمارسون برامج تدريبية واحدة سوف نجدهم لن يكتسبو القوة العضلية بنفس الشكل وبنفس الدرجة بسبب إختلافات وراثية.

وهناك شبه إجماع عام يفضل تلك النظرية السائدة التى توضح أن التضخم فى زيادة المقطع العرضى فى العضلة سببة نمو الألياف العضلية

الموجودة، الذى يتحقق عند ممارسة تمرينات القوة عن طريق زيادة العدد الكلى للشعيرات الدموية التى يتم إستدعاءها عند ممارسة تمرينات التحمل بمعنى أخر، إكتساب القوة يكون مصحوب بزيادة ملحوظة فى كل من حجم الألياف وعدد الشعيرات الدموية فى العضلة وهذا الإكتساب الناتج ليس فقط فى القوة ولكن فى السرعة والتحمل.

إنقباض العضلة والتمرين

التمارين الخاصة بتنمية القوة والمرتبطة بنوع إنقباض العضلة.

١- إنقباض عضلي دون تغير في طول العضلة:

(العمل العضلي الثابت (الايزوميتري *Isometric*)

أن أداء أى مجموعة من التمارين التى لاتغير طول العضلة نجدها تولد حرارة وطاقة عن طريق إنقباض العضلة القوى فى وضع ثابت بمعنى أخر بدون تغيير فى طول العضلة أو فى زاوية المفصل الذى تم عنده الأنقباض، كما هو الحال عند محاولة رفع أو دفع جسم لايمكن تحركية، حيث يكون وضع العضلة فى حالة إنقباض دون تغيير فى طول العضلة أو إنقباض ثابت، ولقد أوضح العديد من علماء الطب الرياضى وكذا التدريب الرياضى أنه قد تبين أن التمرين بدون تغير فى طول العضلة ذو فائدة كبيرة خاصة عندما تنقبض العضلة لأقصى مدى لمدة ٦ ثوان ويتم تكرار الأنقباض من ٥ إلى ١٠ مرات يومياً، أيضاً تكون القوة المكتسبة من خلال برنامج الأنقباض دون تغير فى طول العضلة يقتصر على زاوية المفصل الذى يتم عنده الأنقباض ولهذا ينصح بالتمرين من خلال المدى الكامل لحركة المفصل خلال كل تمرين.

٢- إنقباض عضلي مصحوب بتغير في طول العضلة:

(العمل العضلي المتحرك (الايزوتوني *Isotonic*)

النوع الأخر من الأنقباض هو ذلك الأنقباض المصحوب بتغير طول العضلة، حيث أن إطالة أو تقصير العضلة من خلال مداها الكامل يتضمن تلك التمارين التى يتغير من خلالها طول العضلة وذلك من خلال تحريك قوة مقاومة ما، إما بواسطة جزء من الجسم أو شيء خارجي. هذا النوع من الأنقباض يشار إليه أيضاً على أنه الأنقباض الديناميكى ***Dyhanmic Contraction***، حيث أنه حركة واحدة وأكيد تتم ويجدر الأشارة هنا إلى أن التمرين الذى يغير طول العضلة لايتضمن نفس الألياف خلال حركة محددة لأن الحمل فيها بطل ثابتاً بغض النظر عن زاوية الأنقباض الحادثة فى المفصل أو درجة الأرهاق المتولدة وبالتالى فإن القوة الكبيرة التى يتم إكتسابها يظهر على عدد الألياف التى يتم إستخدامها فى الجزء الأول من الحركة وذلك للتغلب على القصور الذاتى وهنا سوف نجد أن أقل إكتساب للقوة هو الذى يحدث فى منتصف الأنقباض أى فى مركز العضلة، لذلك يفضل البعض أن يطلق عليه الانقباض المركزى الايجابى ***Con centric***. القيمة الأولية فى أداء الانقباض الذى يحدث دتغير فى طول العضلة تكون فى الزيادة أو الإبقاء على مدى حركة المفصل، إضافة إلى ذلك الحركة التى تغير طول العضلة تميل عادة إلى تدعيم الدورة الدموية بالعضلات والتحمل، وعند تأدية الحركة التى تغير من طول العضلة ضد مقاومة مايجب أن توضع العضلة فى وضع الشد لضمان التغذية العصبية القصوى الواصلة للألياف العضلية، وبعد الشد الكامل للعضلة، فى هذا الجزء من الجسم سوف نجده يتحرك مركزياً ***Concentric*** لأقصى حد ممكن وبعد ذلك يتحرك لامركزياً ***Eccentically*** لوضع البداية.

وكقاعدة عامة من أجل أفضل طريقة فعالة لتمرين العضلة هو تحريك المقاومة بنعومة وسرعة بقدر الإمكان وترجيعها (رجوعها) بمعدل بطيء نسبياً، وبالنسبة للانقباض اللامركزي البطيء للعضلة ضد مقاومة فيجب أن نعرف أنه يعرف ب المقاومة السالبة *Negatireresitance*. بتغذية ألياف عضلية أكثر من الوجبة أو الأنقباض المركزي.

ولكن عند التماثل للشفاء العضلى من الأرهاق العضلى يتم ويحدث سريعاً فى التمارين التى تطيل العضله عن تلك التمارين التى لاتطيل العضلة، والتمارين التى تطيل عمل العضلة والتى فيها تعجل العضلة من خلال مداها الكامل ضد مقاومة فى حالة إزدياد مستمر تسمى تمارين المقاومة المتزايدة ***Pregressive Resistance Exerciser (PRE)*** وتم إدخالها بواسطة (النمو أو التطور والانتظار) ***(Devolopment and Wat Tins)*** هذا النوع من التمرين وأنواعه المتعددة تم توضيحه على أنه يتفوق على التمرين الذى لايطيل العضلة لتنمية القوة والتحمل.

أن طريقة *(De . Lorme)* نستخدم ثلاث مجاميع من التمارين كل مجموعة (١٠) تكرارات بحيث تكون **المجموعة الأولي** تؤدى ضد مقاومة تساوى نصف المقاومة القصوى للفرد **المجموعة الثانية** تؤدى ضد مقاومة ثلاث أرباع المقاومة القصوى للفرد. **المجموعة الثالثة** ضد المقاومة القصوى الكلية.

وعندما يتمكن الفرد من تأدية المجاميع كاملة بنجاح، وتكون زيادة فى الوزن حوالى ٥ كجم يجب أن توضع تدريجياً لأقصى حد ممكن. وتستخدم الأن عدة طرق تعتمد على عدة متغيرات ولكن ليس أى منها ذو إختلاف جوهرى فى فاعليتها، عن ذلك برنامج تدريبى يستخدم ثلاث مجموعات

تدريبية والذى ينتج عنه تحسن أكثر فى القوة عن ذلك برنامج تدريبى يستخدم مجموعة واحدة أو إثنان وأخير فأضافة فإن التمرين من ثلاث لأربع مرات إسبوعياً مستخدماً أربع إلى ثمان تكرارات، ينتج عنه القوى القصوى.

الأنقبــاض الحــركي للعضلة

Motor Contaraction for Muscle

الأنقباض الحركى للعضلة يحدث من خلال اعطاء مجموعة من تمارين مقاومة ملائمة، وذلك لأنه يمنح عدة مميزات فى كل من التمرينات التى تغير من طول العضلة والتى لا تغير من طول العضلة بدون إضعافها وفى هذه الطريقة سوف نجدها أكثر من غيرها تستخدم معظم ألياف العضلة تقريباً، حيث أن المقاومة تختلف حسب زاوية الشد وكذا درجة الارهاق الناتج عن التمارين أو الأداء البدنى وأيضاً عنصر القصور الذاتى للمقاومة هو عنصر واضح فى التمارين التى تغير من طول العضلة لكنه ليس عاملاً فى الإنقباض الحركى للعضلة، حيث أن المقاومة تضبط أوتوماتيكياً حسب درجة القوة المبذولة ضدها، وبهذا يكون ذلك عاملاً مبقياً على قوة ثابتة ويلاحظ أن التمارين التى يمكن تأديتها تؤدى من خلال المدى الكامل بسرعة المفصل المؤدى لهذه التمارين حيث أن معظم أجهزة التمارينات الحركية لها تحكمات وأنضباطات متغيرة للسرعات أو تنحصر فائدة لتكون محدد لهذا النوع من التمرين فى عدم حدوث أى ألم للعضلة. لقد إفترض أن العضلة لها فترة وجيزة من الراحة بين التكرارات المتتالية أى بين تكرار وأخر وبالتالى فيسمح ذلك للدم بالسريان بحرية خلال الألياف أثناء وذلك أيضاً يحمل حمض اللاكتيك ونواتج التمثيل الغذائى بعيداً من الخلايا العضلية، بينما فى تلك التمرينات التى تثير طول العضلة نجدها لاتسمح بهذا

الإرتخاء لذلك يوجد فى العادة تراكم لنواتج المواد المسببة للتعب، عموماً فإن المقاومة الخاصة بكل من التمارين الحركية والتمارين التى تغير طول العضلة لاتعلو أحدهما على الأخرى. الهدف من التمارين يجب أن يحقق طبقاً لمبدأ *(SAID)*.

وخلال السنوات الماضية وجدت تمارين المقاومة الحركية لنفسها مكاناً قيماً فى إعادة التأهيل، فى حين إستخدام الأوزان (الأثقال) الحرة التى تستخدم مبادىء إطالة العضلة أصبحت فى شهرة متزايدة خاصة.

التمارين متعددة الأنظمة للعمل العضلي (البليوميتريك)
(Plyometrics)

منذ بضع سنوات والتمارين المتعددة الأنظمة العمل العضلى مابين مركزى لامركزى كانت غير واضحة فى أوربا ولكن الأن أصبحت هذه التمارين الأن فى شهرة متزايدة خاصة فى الولايات المتحدة حيث أن هذا النوع من التمرين يحدث حمل من النوع الذى لايسبب تغيير فى طولة العضلة *(Isometric)* بل يستخدم فى ذلك رد فعل العضلة للشد (أو رد فعل الشد العضلى)، وللإيضاح بصورة أكثر فبواسطة الأنقباض اللامركزى للعضلة، تكون العضلة مكتملة الأستطالة *(Onstretch)* مباشرة قبل الأنقباض المركزى *(Contaraction)*، وكلما زاد الشد المحمل على العضلة فى وضع الراحة مباشرة قبل الأنقباض المركزى كلما زاد الوزن الذى تستطيع العضلة أن تحمله، أو تتغلب عليه ومن هنا أن فى هذا النوع من التدريبات، يكون معدل الشد العضلى أهم بكثير من مقدار الشد.

طرق الحصول علي القوة

أن معظم الأفراد الرياضيين يستطيعون أن يكتسبو معدلات من القوة بعدة طرق وعلى العموم فإن من خلال هذه المناقشة سوف نحاول أن نوضح منصف الطرق الأكثر شيوعاً لتنمية القوة.

طرق تنمية القوة بدون إستخدام الأدوات

فى الحقيقة فإنه يوجد ثلاث طرق تنمية القوة بدون إستخدام الأدوات تطبق حالياً فى التمارين الرياضية.

أولاً: الطريقة الأولي:

(من خلال إستخدام الجمباز أو التمرينات الفنية *Gumanstices*)

تعتبر واحدة من أكثر الطرق المتاحة من حيث السهولة للحصول على القوة. وفى هذه الطريقة سوف نجد أن التمرينات مع تغيير طول العضلة يمكن أن تتدرج طبقاً للشدة بإستخدام الجاذبية كمساعد، أو من خلال إستبعاد الجاذبية، كذلك أيضاً بإستخدام وزن الجسم أو جزء من الجسم كمقاومة ضد الجاذبية، وعلى العموم فإن معظم تمارين الجمباز (التمرينات الفنية *Gumanstices*) تتطلب من الرياضى أن يدعم الجسم أو أن يحرك كل الجسم ضد قوة الجاذبية، فمثلاً تمرين الضغط يعتبر مثال جيد للتمرين العنيف ضد الجاذبية، لكنه يعتبر مفيدا للغاية إذا أضفنا إلى ذلك أى نوع من أنواع تمارين الجمباز التى تعمل على تغير طول العضلة.

وفى كل أنواع التمارين. يجب أن تؤدى بطريقة صحيحة وفى المدى الكامل للحركة، وعن التكرارات الخاصة بهذه التمرينات فنحن نجد أنه فى

أغلب الحالات التى تؤدى فيها ما بين عشرة أو أكثر تكرارات للتمرين الواحد وأيضاً وتكرر فى مجموعتين أو ثلاثة مجموعات. مع ملاحظة أن بعض التمارين الحرة بها فترة توقف أو إمساك بدلاً من أن تطبق فى المدى الكامل للحركة. كما فى بعض الأمثلة مثل تمرينات الإستطالة لكل من (الظهر والقرفصاء، ولضمان أقصى فائدة للعضلة يجب أن يحدث التمرين أقصى توتر للعضلة بحيث تظل فترة من ٦ – ١٠ ثوان وبعد ذلك تكرر من مرة إلى ثلاث مرات).

ثانياً: الطريقة الثانية (المقاومة المعكوسة أو بأستخدام الزميل)

وتمثل وسيلة ممتازة لإكتساب كل من عنصرى القوة والمرونة، كما فى التيسير العضلى العصبى، فمن مميزات هذه الطريقة أنها لاتتطلب أية أجهزة خلاف الزميل والذى يجب أن يكون مقارباً فى الحجم والقوة. كما أنها عادة ماتكون طريقة مشجعة ودافعة لكل منهما ويلاحظ أنه عند إستخدام هذه الطريقة أن كل أنواع من التمارين المؤداة والخاصة بها يمكن أن تؤدى بهذه الطريقة عند أداء المقاومة الحركية (الديناميكية) *(Isokinatic resistance)*، أيضاً يلاحظ عند تأديتها أن الجزء من الجسم المعنى بالتمرين يؤخذ أو يكون فى وضع مشدود بواسطة الزميل عموماً خلال هذه الطريقة سوف نجد أن المقاومة المتمثلة فى الزميل تتكيف من خلال مدى كامل للحركة يكون عموماً حوالى ثلاثة مرات من المقاومة هى التى تعطى عادة فى كل تمرين.

ثالثاً: الطريقة الثالثة (تمرينا بإستخدام الأجهزة):

تعتمد هذه الطريقة على إستخدام أجهزة عديدة تم تصميمها خصيصاً لتحميل العضلات وتنمية القوة. هذه الأجهزة تتراوح مابين أجهزة لأجزاء فردية لأنظمة كاملة للتمرين. وتصنف عامة على أنها أجهزة تعمل على إطالة العضلة حركياً، وعلى العموم بعض الأجهزة القياسية الثانية مثل (البارات المربوطة *Stall Bars*)، (سلسلة تمارين رفع البار حتى الذقن *Chinning Bars*)، (بار المتوازى *Parullul Bars*) لها عدة إحتمالات

لزيادة القوة، إضافة إلى مجموعة الأجهزة السابقة هناك قطع قياسية أخرى من الأجهزة على إستخدام مربوط ببكرة وزن على الحائط، والتى تمرن بإضطراد المفاصل والعضلات الرئيسية.

الأوزان (الأثقال) الحرة التى نعرفها جميعاً جيداً ونستخدم لتنمية القوة من خلال كل من الأنقباض مع تغير طول العضلة المتحرك *Isotonic* وكذا الأنقباض مع عدم تغير طول العضلة الثابت *Isometric*، وفى هذا الصدد يجدر الأشارة إلى أن معظم البرامج الرياضية المعقدة عادة مايكون لها أوزان مرة مختلفة. حيث نجدها كل دمبلز، أو رفع الأثقال بأستخدام البار أوزانهما معلومة، وعن الدمبلز بحيث أن يتراوح وزنه من ٢ : ٢/١ ٢ كجم إلى ٥٠ – ٧٥ كجم أو أكثر، بينما رفع الأثقال بإستخدام البار يجب أن يتراوح وزنه من ٢٥ : ٣٠ كجم إلى أكثر من ٢٠٠ كجم.

ويعتقد بعض الناس فى خلاف هذا الرأى ويوضحون أنه فى حالة التدريب بالاوزان، أن الأوزان الحرة نجدها لا تتيح نمو العضلة بالقدر المطلوب من خلال مدى كامل للحركة، ومع هذا نجدهم يتفقون عليها ويساعدون بها بالفعل ويستخدمونها فى تنمية التوازن والتوافق وثبات التمارين والعضلات المساعدة، والتى تتيحها أنظمة الأدوات الأخرى مثل أنظمة تمرين الأدوات، مثل *(Unirersal Gym)* جهاز الأثقال المتعددة. يسمح بأداء مجموعة تمارين مختلفة مثل القرفصاء تمرين المتوازى – بنش *(Pulldown)* تمارين التجريف فرد الركبة *(Biocipscurles, Knee (urls)* أو أيضاً ضغط الذراعين *(Armpressing)* نجد أن جميعا يتضمن أوزان (أثقال) متدرجة ألتى يتم رفعها بكبلات ثقيلة كلما بذل الرياضى قوة ضد البار.

• **الآلات (الأدوات) الحركية:** عادة مانجدها تعطى مقاومة عضلية متغيرة من خلال المدى الكامل للحركة والحمل الأقصى فيها ينتج كلما بذل الرياضى مجهود حركى، عموما إن كمية المقاومة تعتمد على مدى مقدار

القـوه المبـذول بـواسطـه الريــاضــى، أيضــاً الآلات (الأدوات) المصممة لأداء التمرينـات المقاومـة الحركية وجد أنها تنمى المرونه والتوافق وأيضاً القوة.

• **الآلة الرأسية للأرجل المتغيرة** *(Nautilus Machine)* واحـد من أحدث وأكثر أنظمة التمرينات شيوعاً حيث أن أجهزة تمرينات *(Nautilus)* كما فى حالة تمرينات السباحة على جهاز الأثقال الافقى يتيح مدى كامل من الحركة أثناء الأداء مع مقاومة مباشرة لعضلات معنيه أو مجموعة للعضلات المشاركة فى كل من الأنقباضات المركزية واللامركزية، والذى يتاح من خلال كامات خاصة ومحمل بأوزان معادلة، وفى أثناء إستخدام أو تنفيذ هذا النظام فإن العمل اللامركزى يتضاعف مقداره، وعلى الرغم أيضاً مـــن أن *(Noutilus)* ليس نظام حـركى إلا أنـه يتيح بعض من المقاومة المتغيره.

فمن خلال المدى الكامل لكل حركة على كل آله نجدها أنها تتيح ثبات للجسم لإمكانية عزل عضلة معينة أو مجموعة عضلة هذا العزل العضلى يدعم الأنقباض السالب أو اللامركزى، وبسبب إختلاف كمية المقاومة أثناء المدى الكامل للحركة المقاومة تقدر بعدد الطارات التى يتم رفعها، بغض النظر عن عدد الأرطال أو الكيلو جرامات.

إلى أمثلة أخرى لأنظمة التمارين، مثل جهاز الأثقال المتعدد المصغر *Minigym*، تتيح فرص لتنمية القوة المرتبطة بالأنشطة الرياضية، أيضاً من خلال بإستخدام الأجهزة متغيرة المقاومة يمكن للرياضى أن يركز على الأحتياجات الرياضية الخاصة بنشاطه التخصصى.

تمرينات السرعة

Speed Exercises

عند تطرقنا إلى تمرينات السرعة سوف نجد أن تمرينات السرعة تختلف عن تمرينات التحمل وأيضاً عن تمرينات القوة العضلية فى أنها تتطلب إستهلاك كمية هائلة من الطاقة فى وقت قصير وهذه الطاقة مخصصة وموجهة للمنطقة التى يتم تنميتها، هذا يتطلب بالتالى مجموعة أداءات فى وقت قصير جداً، مثل أنشطة السباحة السريعة، الإلتحام عند تسلق الجبل وذلك بسبب الأعتماد الكلى على الأكسجين الموجود بهذه الأنسجة فى حين نجد أن النشاط الرياضى الذى لايتطلب الأكچسين يعتمد أساساً على الأنطلاق الكيمائى السريع للطاقة المؤكسدة بواسطة الفوسفوكيراتين و**ATP**، الذى هو مركب فوسفاتى يعمل على إطلاق الطاقة للإستهلاك اللحظى بواسطة العضلة، مع ملاحظة كمية الطاقة المنطلقة، ومع أنها كبيرة إلا أنها لايمكنها أن تفى بالإحتياجات الهائلة للتمرين الطويل والمكثف، وبالتالى تستدعى بجوارها العضلات سريعة الأنقباض للمساعدة للعمل.

أيضا يدخل السن عامل فى الحصول على السرعة، ويجب أن نعرف أن قدره الفرد على السرعة تصل إلى أقصاها عندما يكون فى حوالى العشرون من عمره.

أن عنصر السرعة لايعتمد فقط على بذل كمية معقولة من النشاط غير المعتمد على الأكسچين ولكن أيضاً تعتمد على المقاومة ومدى إستجابة الجهاز الدورى وكذلك وقت رد الفعل وكل من عنصرى المرونة والقوة ولما كانت القدرة تعنى القوة المرتبطة بالسرعة، فقد وجد أن القدرة على السرعة تقل بسرعة بعد سن ٢٨ سنة، وذلك السبب أنها تلقى بعبىء على القلب وهناك زيادة تدريجية فى مقدار مقاومة الجهاز الدورى.

وعلى العموم وكما ذكر سابقاً فإن إكتساب العضلة للقوة عادة مايكون مصحوباً بزيادة كافية فى كل من حجم الألياف وعدد الشعيرات الدموية. هذا الأكتساب للقوة ينتج عنه زيادة مصاحبة لكل من السرعة والمقاومة، وعند التدريب على السرعة يجب على الفرد أن يتدرب أساساً على تنمية القوة وذلك عن طريق زيادة التحميل وتطبيق الأسس المستخدمة لتحسين القوة على التحمل.

أيضا يجب أن نضع في الأعتبار نشاطات السرعة يجب أن تضاف إلي أي برنامج تدريب لتمكن الرياضي من زيادة القدرة علي إنتاج معدلات الطاقة الملائمة سرعة أكثر وكذلك تجميع مخزون أكثر من الأكسجين، وفى ضوء هذه القاعدة سيكون أكثر شمولاً بالنسبة لوضع الرياضيين التى يركز أساساً على المجموعات العضلية التى يتم إستدعائها فى النشاط المجدد.

إن تدريبات القوة لاتشمل فقط رفع الأثقال، ولكن أيضاً تشتمل على الجرى ونشاطات أخرى للوصول إلى النتائج المرغوبة، حيث أن *(PRE)* والذى يلقى بمتطلبات محدودة للغاية خاصة إذا ألقيت هذه المطلبات على إطلاق عمل الجهاز الدورى لذلك، أنه تدريب جيد للعداء المنافسة فى سابقات إختراق الضاحية فى نهاية الموسم *(off seson)* وأيضاً الجرى لمسافات طويلة سوف نجدها تلقى بمتطلبات ثقيلة على الجسم خلال الموسم المنافسة من خلال التدريب على هذه الأنشطة الرياضى سوف ينمى كل من عنصرى القوة والتحمل. برامج القوة والتحمل من هذا النوع يجب أن ترتبط بدقة مع أنشطة العدو الكافية لتنمية وإبقاء مستوى عالى من إستجابة الجهاز الدورى والفاعلية.

تمرينات (تدريبات) المرونة

Flexibility Exercises

تعرف المرونة على أنها المدى الحركى الكامل لمفصل معين أو مجموعة من المفاصل متأثره بالعظام المصاحبة والأجزاء العظمية وكذلك والخصائص الفسيولوجية وكل من العضلات والأوتار والأربطة والأجزاء الكولاچنية الأخرى التى تحيط بالمفصل.

ولقد أثبتت الأبحاث أن الزيادة فى مرونة المفاصل عادة ما نجدها تميل لتقليل الأصابات لتلك المفاصل، وعلى العموم لقد وجد أنه فى معظم الأحوال يكفى أن نعرف أن الزيادة فى عنصر المرونة تساهم فى إعادة أداء الرياضى لذلك فهى من أفضل الأعتبارات المهمة للمدرب عامة والرياضى خاصة فالرياضى المرن الذى يمتلك صفة المرونة أقل تعرضاً للإصابة وأكثر رجوحاً للأداء الأمثل بالمقارنة لذلك الرياضى الغير مرن.

أيضاً توفر المرونه الجيدة عادة ماتؤكد أنه ليس هناك أى إلتصاقات أو تشوهات موجودة فى أو حول المفاصل المشتركة فى الحركة وأنه ليس هناك تحديد بالغ فى حركة العضلة. هذا يسمح للجسم بالتالى بالتحرك بحرية وسهولة من خلال مدى حركى كامل سواء عند حركة ثنى وفرد المفصل بدون أى موانع فى المفاصل أو الأنسجة المجاورة. إن الزيادة فى عنصر المرونه يجب أن يصاحبها زيادة فى عنصر القوة وألا يمكن المدى الخاص بالحركة أن يتأثر بصورة ملحوظة على العكس مانريده.

ولذلك سوف نلاحظ التمارين الخاصة لإكتساب قوة هائلة تحدث صوتاً كالأنين (التنهيد) (حزق) *(Sought)* كما هو الحال فى حالة رافعى الأثقال، عموماً فأنه وبدون إستخدام الحركات المصاحبة المصممة للمحافظة على زيادة مدى حركة المفصل، يمكن أن يستنتج عنه حالة تسمى عادة

(Muscles Doundasness) أو التخمه العضلية فى هذه الحالة بسبب الحجم الرهيب وعدم مرونة (مطاطية) العضلات، الأوتار، الأربطة، وبالتالى ينتج عن هذه الحالة أن تكون هناك عدم قدرة فى الحصول على مرونة كاملة وحرية فى حركة المفصل.

عموماً يجب أن نعرف ونستخلص حقيقة هامة، وإلا وهى أن الزيادة فى المرونة مهمة للرياضى. فعلى سبيل المثال مع الزيادة فى المرونة يكون العداء قادرا أن يزيد فى مدى خطواته أيضاً عداء الحواجز يمكنه أن يتخطى أرتفاع الحواجز والسباح يمكنه أن يؤدى ضربات رجلين أحسن وضربه ساعد وأكثر فاعلية أيضا اللاعب الجمباز، والمصارع، إضافة إلى الرياضيون الأخرون نجد جميعهم يعتمدون بدرجة كبيرة على جوده المرونة ومدى الحركة.

أنواع (أنماط) تمارين المرونة
Types of Exercises Flexibility

وحول هذا الموضوع أشار العديد من المتخصصين فى مجال التدريب والطب الرياضى أن هناك بعض الأختلاف على أحسن أو أفضل طريقة لعملية الشد التى يمكن إستخدامها لتحسين عنصر أو صفة المرونة فمثلاً وجد أن الشد المطاطى (البلستيكى) *(Ballistic Stretch)* الذى به كمية تحرك الجسم تدفع المجموعات العضلية إلى أقصى إمتداد لها يمكن تحمله تم إستخدامه أيضاً، وهى تمرينات نجدها أنها طبقت لسنوات عديدة، لقد أشارت الدلائل مؤخراً تؤكد أن هذا النوع من التمرين، على الرغم أنه يزيد من المرونه. يمكن أيضاً أن يسبب تمزقات عضلية كنتيجة لسوء تقدير تحمل الأنسجة للشد أو الفشل فى التحكم قوة كمية التحرك الجسمى أو القوة الدافعة

للجسم (*Body Momonts*) لهذا نصح العديد بعدم إستخدم الشد البلستيكى، على الناحية الأخرى وجد المتخصصين أن الشد التدريجى الذى يسمى فى بعض الأحيان (*Static*) الشد الساكن (الثابت) والذى يكون من خلال تغير وضع من الشد الشديد لمجموعة عضلات معينة يتم ا لإبقاء عليه لفترة من الوقت، يعتقد أنه فعال كما فى الشد البلستيكى ولكن بدون إحتمال ونوع الضغوط العضلية والتمزقات التى تسبق عمل العضلة.

كقانون عام مقنع لإستخدام عند وضع أى برنامج للمرونه يجب فى الأول تحديد مدى الحركة المريح لكل مفصل، وبعد ذلك وضع هدف زيادة هذا المدى الحركى فى كل الأتجاهات.

كما يجب أن نعرف أن مرونه المفصل يمكن أن تختلف أو تتأثر بعدة عوامل.

١- مشاكل فى متغيرات تركيب المفصل الوراثية.

٢- مرونة النسيج الضام للجسم.

٣- توافق العضلات العكسى.

٤- لزوجة العضلات.

وهناك نصيحة هامة أن المرونة الزائدة عن الحد يجب تحاشيها إذا أن مثل هذه المرونة الزائدة تساهم بقدر ضئيل فى الأداء بل ويمكن إن لم يكن بالتأكيد أن تزيد القابلية للإصابة وفى هذا الصدد يبدو وأنه ليس هناك عامل واحد يمكن من خلاله زيادة أو تقليل المرونة، على الرغم من أن المرونه الجيدة يمكن الحصول عليها فى وقت قليل نسبياً إلا أنه فى معظم الأحيان يتم فقدها سريعاً إذا لم يحافظ الرياضى على نظام مستمر من تمرينات الشد، لذلك سوف نشير إلى أن هناك عدة طرق نظرية متاحة لقياس المرونة يجب

على الطالب أو المدرب الذى يرغب فى إستعمال هذه الأختبارات أن يرجع للكتب أو المراجع الخاصة بالقياسات فى مجال التربية الرياضية.

الأرتخاء العضلي العصبي والتحضير النفسي

الأرتخاء ليس إضافى ولكنه أساسى فى أى برنامج رياضى تحضيرى وذلك من منطلق أن الحركة التوافقية فى مجموعها تشتمل القدره على قبض العضلات وإرتخاء العضلات المضادة، وفى حدود هذا الشىء أيضاً يمكن تسميته بالأرتخاء التفاضلى أو التفضيلى.

الأرتخاء هو وظيفة الأساسية تمثل فى تقليل التوتر العضلى الغير عادى، حيث أن حدوث هذا الأمر يسمح بالتالى بشهيق وزفير أكثر داخل للرئه، مع السماح بتبادل كل من Co_2 , O_2 بفاعلية أكثر أيضا الحصول على وضع الإستعداد أو تحضير الذهن والذى يشار إليه عادة بالتحضير النفسى *(Psyching Up)* بالنسبة للأداء الرياضى والذى يعتبر مهم للغايه بالنسبة للرياضى حيث يجعله حساس مستجيباً للمؤثرات الخارجية (التمارين)، هذا إلى جنب مع الأرتخاء نظراً للعلاقة الوطيدة بين كل من العواطف والعضلات والتى كانت معروفة من مدة طويلة وتم دراستها دراسة مستفيضة.

فقد لوحظ أن التفكير بالنشاط الرياضى المقبل على أدائه الفرد أو اللاعب يؤثر فى العضلات التى سيتم إستخدامها وذلك من منطلق أن الضغوط المحفزة للأداء والمبنية على النجاح يمكن أن تؤدى إلى أداء أفضل فى الفرد وتعمل على الزيادة الكلية للفاعلية الميكانيكية والنفسية للفرد أو اللاعب بينما لوحظ الضغوط المحفزة التى تثبت الفشل تميل إلى تشجيع أو ظهور رد فعل نفسى يقلل من الزيادة فى الفاعلية الميكانيكية.

لذلك ينصح الخبراء والمتخصصين فى مجال التدريب المدربين واللاعبين عدة نصائح فى هذا الشأن وأنه يتولد منه أنه إذا تم تنمية العواطف وتم توجيهها جيداً، يمكن أن تكون احدى العوامل الهامة المساعدة بقدر كافى للأداء الرياضى، إن ردود الفعل للضغوط عادة ماتكون متشابهة فى لكل الجنسين من منطلق طبيعة النشاط التخصصى لذلك الوضع الإيجابى للرياضى الذى يتم تحضيره مسبقاً للمنافسة يساعد بقدر كافى على تقليل التوتر الزائد.

فالرياضى البطل يفكر كبطل وبالتالى ينمى عنده حاله الشعور بالفوز، وأخيراً يجب أن نعرف أن الأرتخاء التفاضلى يشجع على دورة دموية أفضل، معدل ضربات قلب وضغط دم أفضل، بينما الأرتخاء الأرادى يسمح بتعلم المهارات العضلية العصبية لتتم أيضاً بفاعلية أكثر للرياضى المتوتر بينما الغير قادر على الأرتخاء يصبح أكثر عرضة لعدد من الأصابات.

التحمل وأسس الأرتقاء أو تنمية القوة

Enduramce and Basices of development strength

بادئ الأمر يجب أن نعرف أن القابلية لتحمل المجهود البدنى موروثة وتعتمد على قواعد ونوعية الإجهاد الداخلة فى تكوين الفرد إلا أن هناك عاملان يعدلان قابلية الفرد لتحسين التحمل.

١- القابلية على تحمل الألم وعدم إعطاء الراحة المصاحبة للإجهاد أثناء المحاولة لتحسين مستوى التحمل.

٢- قدرة الجسم على توفير (الترتيبات) أو المتطلبات اللازمة فى البيئة الداخلية للجسم التى تمكن الرياضى من زيادة إنتاج الطاقة بما يقرب من ٢٠ مرة أكثر من أدائه العادى عند الحاجة.

فالتحمل يتمثل فى مقدرة الجسم على أداء أى نشاط بدنى لفترة أطول أو مقاومة الجسم للضغوط المتولدة من النشاط المطول، وفى الحقيقة وجد أن التحمل يشتمل على عدداً من العناصر كل منها مسئول جزئياً على نجاح أو فشل مداومة الأداء الرياضى وفى ضوء ذلك وجد أن عنصر أو حقيقة التحمل تعتمد مبدئياً على النواحى المختلفة لفاعلية عمل القلب والتى بدورها تؤثر على أداء الأجزاء الأخرى من الأنسان.

التدريب أو التهيئة تعنى بناء مجموعة تدبيرات تسهم بفاعلية فى تكيفات الجسم الرياضى والتى تعتبر مهمة جداً للجسم عند تعرضه للضغوط الطويلة والمستمرة الواقعة عليه عند أداء النشاط الرياضى الذى يتطلب أداء مكتمل أو قرب الأقصى على مدى فترة معقولة من الوقت نتيجة للتهيئة الحادثة خلال هذه الفترة والتى يتم فيها العمل بحرص، التى من خلالها يمكن لبداية التعب أن تؤخر بشكل ملحوظ كما أن الرياضى يمكنه المحافظة على مستوى عالى فى الأداء على مدى زمن طويل، لقد وجد أن تمرينات التحمل تحسن من حالة النغم العضلية *(Musle Tones)* وكذلك التحسن المبدئى الذى يتم بإشراك لوحدات حركية أكثر كنتيجة لزيادة العمل، أن زيادة العمل يصاحبه تحسين فى الدورة الدموية وذلك من خلال إستدعاء شعيرات دموية أكثر، الأمر الذى يعمل على تزويد العضلات بأكسجين كافى يعمل كوقود ولتسهيل إزالة المخلفات الهضمية للتمرين.

والسؤال هنا ماذا يحدث عند إجهاد العضلة؟.

عند إجهاد العضلة فإنها تفقد بعضاً من قابليتها على الأرتخاء وذلك من منطلق أن صفة العضلة تمثل أو تتحدد بقدرتها على إنتاج الطاقة خلال فترة من الوقت وليس هذا فقط ولكن أيضاً من منطلق قابلتها على الأحتفاظ بمرونتها، فكلما عملت العضلة فإنها تسترجع إحتياجاتها من الأكجسين والوقود وتتخلص من حامض اللاكتيك والمخلفات الأخرى، طالما هاتين

الوظيفتين تظلان تعملان على نفس المستوى، فإن العضلة يمكن أن تستمر فى العمل بفاعلية ومع ذلك، عند الوصول إلي الخلل الذي فيه يكون معدل تجمع المخلفات أكثر من الأكجسين وثاني أكسيد الكربون المستهلك فإن التوازن الفسيولوجي (البيئة الداخلية للجسم) يختل ويحل الأجهاد .

أيضا أثناء الأجهاد وجد أن وقت رد الفعل يقل ويصاحب حالة تيبس العضلة أو عدم قدرة العضلة للوصول لحالة الأرتخاء التام، ومصحوباً بقلة القدرة على الإستجابة للمؤثرات هذا الأمر هو واحد من العوامل المشاركة الأساسية فى الإصابات الرياضية .

إستجابة الجهاز التنفسي للتمرين
Cardiovacular react to exercise

التمرين يزيد السعة الحيوية (*Vital Capacity*) للرئة والتى تعنى زيادة الحجم الأقصى للهواء المستبدل داخل الرئتين فى دورة تنفسية واحدة وهذه الزيادة تساعد بفاعلية فى تثبيت الأقتصاد فى الأكسجين، لذلك الرياضى المهيأ يعمل أساساً حسب قاعدة ؛ أدفع على قدر مشوارك) *Pay, as, you, go* كنتيجة لقلة عدد ضربات القلب وزيادة كمية الدم المدفوعة فى كل ضربة من ضربات القلب التى تحدث أثناء الأداء، أيضاً يجب أن نشير إلى أن فى قوة أنقباض عضلات التنفس وخاصة الحجاب الحاجز، ينتج عنه تنفس أعمق فى كل مرة. هذا الأمر يمكن الرياضى من إستخدام سعة أكبر للرئة وبالتالى زيادة الأقتصاد فى إستخدام الأكسجين.

وعليه لقد وجد أن الشخص غير المدرب يحاول جاهداً أن يتكيف عن طريق زيادة معدل التنفس، حيث نلاحظ أنه وبسرعة يصل لحاله من

الإرهاق التنفسى، والتى تؤثر على الأداء بشدة. إن الشخص المدرب، من خلال تمرين العمل الهوائى فى العادة يكون قادراً على تثبيت حالة مستقرة من الإستخدام الأمثل للأكسجين أثناء معدلات العمل العالية وذلك بسبب حدوث فاعلية ميكانيكية أفضل عند أداء المهام المطلوبه. هذه الفاعلية الميكانيكية تسمح بأداء أكثر مع فاقد أقل فى الطاقة أو الأكسچين المستهلك. حيث أن الأكسچين المستخدم فى وظيفة يكون هامش وأكبر من الأحتياطى الأمر الذى يؤدى إلى إستمرار فى الأداء بمستوى عالى لمدة طويلة بدون ضيقا فى عمليات التنفس الممكن حدوثه.

تأثير تمرينات التحمل على الجهاز الدوري التنفسي

The effective of execises on cardiovacudar

لقد وجد أن تمرينات التحمل تحدث تغيرات ملحوظة فى الجهاز الدورى التنفسى ولكن تأثيرها سيكون ذا تأثير قليل على قوة العضلة بمفردها. على العكس فى حالة تمارين القوة التى تأتى بزيادة فى القوة العضلية ولكن بدون أى تأثير ملحوظ على الجهاز الدورى التنفسى. أن تمرينات التحمل أيضاً لاتحسن من إستهلاك الأكسجين بدرجة ملحوظة فقط لكنها أيضاً عامل أساسى فى منع الإصابة، والشخص الرياضى والمرهق لايكون عنده فقط قلة فى رد الفعل ولكن يحدث لديه أيضاً حاله من الإجهاد العضلى. وبالتالى تكون قدرته على التحمل أقل لأى قوة خارجية وبالتالى الإصابه تصبح واردة الحدوث حيث يمكن أن يقع تحت هذه ظروف، عنه فى حالة الشخص الرياضى الأكثر تهيئاً، الذى فى العادة لايصاب مطلقاً يجب أن يكون تمارين التحمل الهوائية المستخدمة تمارين ذات فترت صغيرة.

أيضاً يجب أن يكون برنامج التمارين الهوائية مصحوباً ببرنامج جيد لتمرين بالأثقال الذى يجب أن يهيىء بالتالى الجهاز الدورى التنفسى والجهاز العضلى العصبى بدرجة كافية للمنافسة، عكس التمارين الغير هوائية التى يجب أن تمكن الشخص من تحمل قلة الأكسچين، والذى يمكن من خلال برامجها تحقيقه بواسطة إستخدام برنامج بعيد المدى، فمثلاً تتضمن برامجها تدريبات (العدو السريع متبادلاً مع الهرولة) لذلك فإن السعة الغير هوائية مهمة فى كل الرياضيات حيث أنه لايمكن لأى شخص من تحمل قلة الأكسجين فقط ولكن يستدعى الأمر العمل فى الظروف التى بها يكون توصيل الأكسجين غير كافى.

الأستجابة القلبية الدورية للتدريب أو (للتمارين)

The Cardic circulation react to exercise

من المعروف أن ممارسة التدريبات (التمرينات) وبصورة مستمرة وتحت الأشترطات التدريبة العلمية السليمة يعمل على زيادة حجم القلب والذى مرجعه إلى البرامج التدريبية المختلفة، وبالطبع فإن هذا ليس ***Bln*** غير مرغوب فيه ولاهو أيضاً مؤشر لأى خطر أو إستعداد لحدوث لأى خطأ قلبى، على العكس تماماً فإن زيادة حجم القلب عادة مايكون بسبب فى زيادة سمك جدار عضلة القلب، الأمر الذى ينتج عنه إنقباض أكثر قوة وبالتالى كمية أكبر من الدم المدفوع والتى يتم ضخها فى كل ضربة، بمعنى أخر أو بطريقة أخرى فإنه كنتيجة للتمرين فإن القلب المهيأ يصبح أدائه أكثر فاعلية وبطريقة ملحوظة فى تأدية عمله. وبالتالى يصبح القلب قادراً على ضخ دم أكثر بواسطة أو من خلال إنقباضات أقل.

ولمزيد من الإيضاح نلاحظ أنه عند أداء مجموعة من الأعمال أو التدريبات الرياضية وذلك على مدى فترة من الزمن فإن معدل ضربات القلب يصبح أقل مع التقدم بإستمرار فى التمرين، وهنا يجب أن نعرف، أن التمرين يقلل معدل النبض حتى يصل أحياناً إلى ١٠ – ٢٠ نبضة أقل فى الدقيقة وذلك أثناء فترة القياس قبل وبعد التمرين، وهنا تكون الفاعلية أفضل لأى لاعب فيما يخص إمداد الأكسجين *(O_2)* بالشرايين التاجية وعلى الرغم من إستهلاك *(O_2)* الأكسجين بواسطة القلب نفسه فإنه يزيد بدرجة ملحوظة بزيادة حمل الشغل (الجهد البدنى المبذول)، وإن واحد من مميزات ممارسة التمرينات هى أنه عندما لايبدأ معدل ضربات القلب بزيادة سريعة فى بداية التمرين الشاق، فإنه عادة مايعود للنبض الطبيعى بسرعة أكثر منه فى حالة قلب الشخص غير المدرب، لذلك سوف نرى أن معدل التعافى يصبح عامل مهم فى التهيئة الصحيحة وبالطبع هذا بعد إستبعاد التشوهات العضوية والوظيفية للقلب، وعلى العموم ليس هناك أية أدلة علمية على أن ممارسة أو أداء التمرين الشاق أو العكسى يمكنه أن يصيب قلب الشخص البالغ بأى أذى.

أيضا يجب أن نعرف أن ممارسة التمرين يلقى بتأثير ملحوظ على ضغط الدم وذلك بسبب زيادة فى النظام الأنقباضى *(Systemic System)* وبسبب إستخدام دماء من المستودع البطنى حيث يكون هناك حجم أكبر تحت ضغط أعلى هذا بالتالى ينتج عنه توصيل كمية أكسجين *(O_2)* وبطريقة أحسن (أفضل) للخلايا، وذلك عند الحاجة، مع حدوث فاعلية أكبر فى إزالة المخلفات وذلك كله كنتيجة لمجهود مطول فى الشخص الغير مدرب، أن ضغط الدم الأنقباض يقل بصورة ملحوظة، وذلك كمؤشر لإقتراب من الأجهاد على الناحية الأخرى، **لذلك نحن نري هنا أن ممارسة التمرين يؤخر هذه الظاهرة وبالتالي العمل يمكن أن يستمر لمدة أطول بدون حدوث تغيرات**

في ضغط الدم. أيضاً ممارسة تمارين التحمل تجعل الزيادة في ضغط الدم تكون أزيد بكثير عنها في حالة تمارين السرعة.

عوامل عديدة تميل إلى تعديل إستجابة ضغط الدم للأشكال العديدة والمختلفة عند ممارسة التمرين. فلقد أكدت الدراسات أن المعدل الخاص بكل من الشدة، المدة (الزمن الخاص بها) وكذا حالة التمرين للاعب سوف تحدد الإستجابة الحادثة لضغط الدم.

الأساسيات الرئيسية في التمرين الرياضي

The Principals basices at exercise

لقد أكدت العديد من الأبحاث الحديثة التى أجريت أن معظم المدربين عادة مايفشلون فى تدريب لاعبيهم بشدة كافية إذ نرى أنهم مشغولون بمشاكل أخرى مثل نقص الدافع النفسى وكذلك الخوف من تعريض بعض الوظائف الفسيولوجية للخطر كنتيجة لهذه الشدة، فنحن نجد أن يميلون لتدريب لاعبيهم بصورة أمثل، فعلى سبيل المثال وجد أن لاعبو الكرة بالمدارس الثانوية الذين يشاركون فى برامج التدريب الشاقة التى تسبق موسم المباريات يمتلكون قوة أكبر على مدار الموسم بأكمله على خلاف هؤلاء اللاعبين الذين يبدأون برنامج تدريب مماثل تتراوح فترته من ٢ – ٣ أسابيع فقط قبل بداية الموسم.

الشـدة *Intensity*

وتمثل الأساس الرئيسى الأول فالشدة التى بها يتم تأدية أى نشاط ربما تكون هى أكبر العوامل حرصاً فى تحديد كمية التغير الجسدى التى يمكن أن تحدث وفى هذا الخصوص نحن نلاحظ أن عدد قليل نسبياً من الأفراد أمكنهم الوصول إلى الحد الأقصى من إمكانية العمل وذلك أثناء التدريب، نتيجة الشدة الحادثة فيه، ونحن سوف نلاحظ أن التغيرات النفسية والفسيولوجية المختلفة التى يجب أن تحدث للحصول على تحمل أكثر فسوف تأتى فقط من خلال برنامج مكثف للعمل مبنى على مبدأ زيادة الحمل بزيادة مستمرة فى كل من (الأحمال) وعدد التكرارات، ومعدل وشدة هذه التكرارات، وعلى العموم فإن هذا النظام يطبق بغض النظر عن نوع النشاط أيضاً ليس هناك أى طرق جانبية للوصول إلى مستويات عالية من الأداء إذ أنها عملية طويلة متعبة لابد للرياضيين أن يؤدوها بدون أى تحفظات إذا أرادو وأن يصبحوا على مستوى رفيع من الأداء.

الخصوصيـة *Specialization*

وتمثل الأساس الرئيسى الثانى، وحول هذا الأساس يجب أن نعرف أن التدريب الرياضى لرياضيه معينه ليس بأية حال ضمان أو مؤشر مع أن مستوى اللياقة الذى تم الوصول إليه أو أن درجة المهارة العضلية العصبية التى تحققت سوف تكون كافية ومناسبة لرياضيات أخرى، فالتدريب المتكرر للمهارة والذى يعنى به أنه كلما حاول الشخص تحسين هذه المهارة فإن ذلك

يتضمن من خلاله حدوث برمجة (بيولوجية) وإعادة هذه البرمجة كلما تم تكرار هذه المهارة، ثم تنمية مهارة الحركة ومع التحكم فيها بواسطة ردود الأفعال المرتبطة بالمواقف وبالتالى إزالة التحكم الشعورى تدريجياً.

إن مبدأ **الخصوصية** ينطبق على كل النشاطات الرياضية، وفى ضوء هذا إذا أراد الفرد أن يحسن من معدل سرعة التمرين يجب أن يوجه ناحية السرعة أما إذا كان التحمل أو القوة هو الهدف، هنا التمرين يجب أن يتضمن زيادة مستمرة فى مستويات كل من التحمل والقوة. أيضاً التمرين أو التدريب يجب أن تعرف أن الخصوصية فيهما تعنى ربط إحتياجات الرياضة الخاصة لأى نشاط بشكل التمرين الذى سوف يستثير إستجابات بيولوجية من شأنها إحداث عناء هذه المهارة. **ونري وبالنسبة لأي برنامج وحتي يكون مؤثراً يجب أن يتضمن ثلاثة إعتبارات.**

١- البرنامج يجب أن يعد خصيصاً للعبة معينة (أو نشاط رياضى) فى حد ذاتها.

٢- البرنامج يجب أن يعد خصيصاً للرياضى الذى سوف يستخدمه أو يمارس هذه اللعبة.

٣- إذا رغب الشخص فى زيادة القوة فى كل سرعات القدم تمارين الأيزوتونيك *Isokinetic* عالية السرعة يجب أن يطبق أو يستخدم.

إن إستخدام نشاطات التمرين المماثلة *(Mimetic Training Activty)* نجدها لاتساعد فقط فى تنمية المهارات العضلية العصبية اللازمة ولكن أيضاً فى تحفيز اللاعب.

Involoving المحتـــوي

نحن نعنى بذلك أن الرياضيون يجب أن يتدربوا بطريقة منتظمة كلما أمكن هذا، وذلك من منطلق الأعتماد على متطلبات أو الإحتياجات الرياضية، لذلك فإن التدريب يمكن أن يؤدى فى عدد من المرات فى الأسبوع الواحد مع ملاحظة أن توقيت التمارين يجب أن يتباعد، أيضاً فترات الراحة يجب أن تستخدم فى تطبيق مبدأ زيادة الحمل محدثة ضغط إيجابى على الجسم.

التقدم في زيادة الحمل

The progression at increase, The eu durance

الأساسى الرئيسى الأخير هنا وهو مايرتبط بالتقدم فى زيادة الحمل فكل التمارين يجب أن تطبق *(SAID)* بالتحميل الزائد للجسم تدريجياً وعلى مدى فترة طويلة من الوقت سواء من ذلك للقوة أو التحمل لذلك يجب أن تؤدى مع زيادة مضطرده فى الحمل، مع ملاحظة أن التمرين ذو الشكل المحدد من خلال حركة قوة مدة أو السرعة يطبق للحصول على نتائج تدريبية تكون خاصة بهذا التمرين فقط.

إعتبارات فسيولوجية خاصة

Special Phsiologicals Consideration

(١) الضغط الفسيولوجي

Phsiological Presure

واحده من الأمور التى تهم المدرب هى تلك التى تتعلق بتأثير العوامل العاطفية على الأداء الرياضى وفى هذا الصدد يجب أن نشير إلى تعريف (سلاى) الذى أمكنه تعريف هذه المؤثرات المختلفة والتى تميل إلى إحداث تغيرات نفسية وفسيولوجية، والتى تسبب بالتالى إضطراب للبيئة الداخلية للجسم حيث أمكنه الأشارة إليها وتعريفها بالضغوطات الرياضية ***(Stressores Athlet)*** والتى هى فى رأيه أحد هذه الضغوط التى تؤدى إلى حدوث إضطراب فى توازن البيئة الداخلية للجسم، بمشاركة الضغوط الجسدية النفسية والاجتماعية والتى جميعها تعمل ككل لإحداث إستجابة أو مجموعة إستجابات أو رد فعل أتجاه توقف معين كما أوضح (سلاى) ***Selye*** أيضا أن الحالة العاطفية المختلفة يتم الإبقاء عليها بواسطة التكيفات الفسيولوجية العريضة الحادثة مقارنة بتلك التغيرات التى يحدثها الشغل والتمرين، أيضاً يجب أن نعرف أن هذه التغيرات عادة ما يتم التحكم فيها بواسطة التكيفات الفسيولوجية العريضة الحادثة مقارنة بتلك التغيرات التى يحدثها الشغل (الجهد) أو التمرين، أيضاً يجب أن نعرف أن هذه التغيرات يتم التحكم فيها بواسطة الجهاز العصبى اللاإرادى ***ANS)*** وتتضمن اسرع وتقوية ضربات القلب.

وهذه التغيرات تتمثل فى الآتى:

* زيادة ضغط الدم.

* إطلاق الجلوكوز من الكبد.

* إفراز كمية قليلة من هورمون الأدرينالين من الفرد.

* إرتخاء فى عضلات الشعب الهوائية والتى تسمح بتنفس أسهل.

إن إحداث مثل هذه التغيرات تسمح للجسم بالعمل بفاعلية أكثر تحت ظروف مثل هذه الضغوط، بالأضافة إلى التكيف الفسيولوجى بضغط التمرين، هناك أيضاً إشتراك المراكز العليا للجهاز العصبى وعليه فإن أداء تلك الحركات المستمرة المتكررة تصبح رد فعل وتطلب تركيز أقل فى أداءها. هذا ينتج عنه تحسين فى التوافقات وهذه بدورها تنعكس على أداء المهارة بصورة أكبر.

التكيف
Conditioning

التكيف هو مشكلة متزايدة فى المجال الرياضى، فنحن نلاحظ أن لاعبو هذه الأيام وكذا لاعبين من أعضاء الفرق الرياضية القومية عادة مايذهبون بعيداً بحثاً أو لخوض المنافسات المختلفة وكنتيجة لذلك فإنهم عادة يواجهون تغيرات مفاجئة فى الجو خاصة إذا كانت مثل المنافسات فى جو يغاير مما أعتاد وعليه وفى الولايات المتحدة فإنه من العادى للفرق أن يتركوا أجواء شتوية قاسية والإحتكاك بلقاء فرق أخرى تتمتع بجو المناطق الحارة والذى يسمح فيه حالات اللعب على أرض الأستاد (الملاعب) تصل فيه درجة الحرارة إلى ١٠٠ فرهينهيت أى حوالى (٣٧,٧٨°) على العكس تماماً بالنسبة لفرق من مناطق حارة سوف نلاحظ أنه يجدون أنفسهم يتنافسون فى بلد متجمد ويواجهون درجات تكاد تقارب التجمد.

وهنا نود الأشارة إلى أنه من الواضح أن مثل هؤلاء الرياضيين (أو الفرق) التى تتنافس تحت جو مختلف عادة لاتؤدى بجودة تامة كما هو متوقع منها، خاصة إذا لم يتم إتخاذ بعض من التدابير (التكيفات المسبقة) وهذا يبدو واضحاً عندما يتحرك الفرد من مناخ بارد إلى اخر حار. حيث الدلائل التى تتزايد تشير إلى أن الفرد الرياضى يستطيع من خلال مدة تتراوح من ٤ ، ٥ أيام التكيف صناعياً (أى الممارسة فى بيئة تشابه بيئة المنافس بالكامل وذلك من خلال أداء عمل شاق فى حجره دافئة ذات درجة حرارة معينة وأن هذا التكيف الحادث سيكفى بحد أدنى ٣ أسابيع فى الجو البارد، إن حدوث مثل هذا الأمر يؤكد أن عندما يتم ترتيب المنافسة فى جو حار لذلك نحن نرى أنه من الضرورى أن يتم هذا التكيف الصناعى خاصة إذا كان الأداء الكفء هو المتوقع، التكيف من هذا النوع ينتج عنه درجة حرارة (شرجية) أقل وضغط دم أكثر ثابتاً لأى حمل معطى، ومعدل نبض أقل.

وعن التكيف ودرجة الحرارة يجب أن نعرف أن البرودة لاتؤثر على الأداء كما تفعل الحرارة حيث أنه عادة ما تكون الزيادة فى درجة حرارة تحصى التمثيل (الميتابولنريم) والتى هى تنتج النشاط مع ملاحظة أن فقدان الحرارة اللازم يتم بالأشعاع والعرق، أن النقطة المهمة هنا التى يجب أن تؤخذ فى الأعتبار عند الأداء الرياضى فى جو بارد هو إرتداء الملابس بتلك الطريقة التى تضمن الأبقاء على الحرارة أثناء التسخين وفترات الراحة ولاتزال تسمح بصرف الحرارة أثناء المنافسة.

التدريب في المرتفعات والتكيف

Traing in heights and Conditioning

وعن التدريب أو التمرين فى المرتفعات العالية سوف نجده يمثل مشاكل أخرى من التكيف حيث نلاحظ أن المرتفعات العالية عادة ماتصنع إحتياجات غير عادية على أجهزة الجسم الحيوية عند العمل فى جوفيه الضغط الجزئى والأكسجين (O_2) يقل بصورة ملحوظة عن مستوى البحر وذلك بسبب أن قابلية اللاعب على الإستخدام السريع والمؤثر للأكسجين (O_2) المؤثر هو عامل حيوى فى التحمل وعند المنافسة أو التدريب على إرتفاعات تكون حوالى (٢٣٠٠م) أى ما يعادل (٧٣٤٧قدم) سوف نلاحظ أن الضغط الجزئى للأكسجين (O_2) حوالى ٢٠٪ تقريباً أقل منه على سطح البحر.

وبالتالى لايجب على الرياضى أن يتنفس حجم أكبر من الهواء فقط ولكن يجب أيضا أن يتمكن من إستخلاص كمية الأكسجين (O_2) بفاعلية أكثر من الهواء وإذا كان الأداء على مستوى سطح البحر سوف يتساوى مع تلك الأوقات التى فيها التحمل هو المطلوب، فإنه هنا يجب أن يتم توضيح أنه أثناء أداء ٨٠٠ م أو أكثر جرى وفى السباحة ٢٠٠م فان هذا الاداء قد يكون أكثر هبوطاً فى المرتفعات المتوسطة، وكلما زاد إحتياج الأداء للتحمل كلما قل الأداء فى تلك المرتفعات وفى بعض الأحيان التى تكون أساسية لاهوائية، كما فى حالة العدو السريع حيث لاتوجد هناك أى تقليل ملحوظ فى الأداء حيث أن قلة كثافة الهواء تعطى بعض الميزات خاصة فى سباقات العدو السريعة ومسابقات السباحة، أن وقت التماثل(نقصد التماثل للشفاء) فى كل الأحوال والطويل نسبياً سيكون مختلف عنه.

فـــى حالة مستوى البحر وإذا كانت النشاطات المؤداه تتطلب أكثـر مـــن ١ $\frac{١}{٢}$ دقيقة من المجهود المستمر الثابت وكانت تؤدى على إرتفاع ٣٠٠٠ قدم أو أكثر يجب على الرياضى أن يؤدى تمارين لاتقل على ٣ : ٥ أسابيع فى إرتفاع مماثل لذلك الذى سوف يتم فيه المنافسة.

إن بعض التغيرات الحادثة فى طريقة الأداء، خاصة فى طرق التنفس. هذا أيضاً أمراً حقيقى فى السباحة، التى فيها الضربات المؤداه يجب أن يتم تكيفها على رتم أو إيقاع مختلف للتنفس.

وفى الحقيقة فإن هناك ميزة واحدة لتمرين فى المرتفعات تتمثل فى تحسن الأداء عنه فى حالة أدائه عند سطح البحر، إن البقاء المتقطع على مستوى سطح البحر حوالى ١١ يوم ينتج عنه أداء أحسن ولم يتعارض ذلك مع التكيف للمرتفعات، وعلى العموم فإنه يبدو أن هناك بعض الأختلافات الجوهرية بين الأشخاص من ناحية التكيف خاصة فى القدرة على تحمل إيقاع الأداء المكثف لمدد طويلة من الوقت فى المرتفعات العالية، هذا ربما يوضح أو يحلل فشل بعض من اللاعبين الجيدين بالأداء الجيد فى سباق المسافات الطويلة التى تؤدى على المرتفعات العالية كما يفعلون عند مستوى سطح البحر.

تأثير الرحلات (*Jetlog*)

القوة النفاثة والمختلفة فى السفر بالطائرات أمكنها أن تجعل السفر ممكنا للآلاف الأميال فى بضع ساعات، فنحن نلاحظ أن معظم اللاعبين والفرق الرياضية ينتقلون بسرعة من بلد لأخر وإلى أرض أجنبية بالنسبة للبعض الأخر هذا التنقل عادة مايحدث بعض الضغوط الفسيولوجية ينتج عنه ظاهرة

تعرف على إنها ميكانيزمات دورية *(Circadion Dyshytm)* وهذا يعكس عدم توافق الساعة البيولوجية والجسدية للشخص. (اللفظ *(Circadion)* من اللاتينية)، سوف نجد أنه يتكون من مقطعين الأول *Circa* والثانى *Dies* ويعنى حوالى يوم والذى يتضمن فترة زمنية حوالى ٢٤ ساعة سوف نلاحظ أن الجسم يحتفظ بعدة ميكانيزمات دورية *(Circadion Dysrhytm)* والتى سوف نراها تتبع نظام خاص، مثل إرتفاع والأنخفاض اليومى لحرارة الجسم كذلك إرتفاع مستوى إفراز هرمونات سيترويد التى سوف نرها تحدث تغيرات أخرى على جهاز (الميتابوليزم) والتى فى حد ذاتها دورية فى طبيعتها، إن ميكانيكية الجسم سوف نجدها فى هذه الظروف تتكيف بمعدلات متغيرات بتغيرات الوقت، بعضها لبعض فمثلاً فى حالة مثل هضم البروتين سوف نجدها تتكيف سريعاً بينما الأخرون يتطلبون وقت أكثر للتكيف، كما هو الحاله نلاحظ فى حالة إرتفاع وإنخفاض درجة حرارة الجسم التى نجدها تأخذ بالنسبة هؤلاء حوالى ٨ أيام بينما لدى أخرون سوف نجد أن التكيف يشمل قدرة الغدة الكظرية التى تنظم الميتابوليزم.

وعلى العموم فإن التكيف الخاص ببعض وظائف الجسم الخاصة سوف نجدها تأخذ حوالى ٣ أسابيع حتى القدرات العقلية والقدرة على التفكير بوضوح سوف نجدها تخضع لدورة هى الأخرى.

وعن السن والتكيف سوف نلاحظ أن الأشخاص الأصغر سن يتكيفون سريعاً لمتغيرات الوقت أكثر من الأشخاص الأكبر سناً مع أن الوقت ليس كبيراً. لقد وجد الضغط المتولد من سفر الرحلات النفاثة بالطائرات يحدث تأثيراً فقط أثناء الطيران شرقاً أو غرباً بسرعات عالية، بينما السفر شمالاً أو جنوباً ليس له تأثير على الجسم إلا إذا تم عبور بعض المناطق شرقاً أو غرباً بالتغير فى بعض المناطق (فروق التوقيت).

الأضاءه، البيئة، تعتبر إلى حد ماسبب لايمكن التغطى عنه فى أحداث

البيئة الفسيولوجية للأنسان خصوصاً عندما يطير الأشخاص لديهم حساسية أكثر لهذه الظاهرة لغيرهم ولكن الأغراض يمكن أن تسبب إضطراب بدرجة كافية لتتعارض مع قابلية الفرد للأداء الأقصى فى المنافسة، إن الأعراض أيضاً يمكن أن تكون أي من أو مزيج من الآتي:

- فقدان الشهية - صداع شديد
- زغللة في النظر - دوخه
- عدم القدرة علي النوم $ الإرهاق الشديد

للسفريات الدولية التى مدتها أيضا يوما كامل يجب أن يتم السماح فيها بقدر من الاستجمام قبل الاشتراك فى أى نوع من النشاط.

من المقترح أن هذه الوسائل المانعة هى:

١- وسيلة السفر يجب أن تكون مريحة.

٢- الذهاب أثناء ضوء النهار كلما امكن.

٣- التدريب على التلائم فى الأكل والشرب قبل وأثناء الطيران.

٤- عدم التخطيط لأى نشاطات مرهقة لمدة ٢٤ ساعة من الوصول.

أن بعض الرياضيون ذو مشاكل صحية معينة خاصة هؤلاء الذين يعانون بعض الأمراض مثل الربو ، السكر، والصراع والضغط والقرحة المعدية يجب أن يحصلوا على رعاية طبية خاصة وإذا كانوا سينافسون فى وقت من اليوم غير ملائم لعادتهم المنتظمة أو المنافسة عند السفر خلال *Timezones*.

المرأة الرياضية والتمرين الرياضي

Sport women and exercise

الفتيات و(النساء) يمكنهم أيضاً المنافسة بنجاح فى النشاطات الرياضية الشاملة بمستويات عالية من الأداء الرياضى بدون أية أضرار فسيولوجية أو نفسية.

الصفات أو الخصائص النسائية والذكورية

على عكس الأعتقاد السائد فى بعض الأوساط الرياضية فأن الاشتراك فى بعض الرياضات لاتؤدى إلى استرجال النساء فى أى جنس، حيث أن افراز هرمون التيتوسيترون، وهرمون بروجسترون، وهرمون اندروجين وهرمون استروجين سوف نجده يختلف بصورة ملحوظة بين كلا الجنسين مما يعلل الأختلاف الملحوظ فى التركيب العضلى والشكل العام عند الرجال والنساء، فمثلاً الفتيات اللاتى يتصفن بتركيب جسمانى أشبه بتركيب الرجال سوف نجده أقوى (لكل وحدة وزن) عنه فى حالة هؤلاء الفتيات اللاتى يتصفن بتركيب أقل شبهاً للرجال أو الأولاد الذين يتصفون ببيئة الشبه للنساء بينما هؤلاء اللواتى يتصفن بتركيب أشبه بالرجال عادة مايشتركون فى رياضات وعادة ماينجحون بسبب هذه المميزات الميكانيكية الناتجة من تركيبهم الأشبه بالرجال. ومع ذلك هذه الأنواع هى المستثناه حيث أن الغالبية العظمى من النساء اللواتى يشاركن فى الرياضات يتميزون ببنية جسدية نسائية.

أيضاً سوف نلاحظ أن كثير من الفتيات والنساء يخافون من حدوث تغيرات تشمل فى اكتساب عضلات بارزة (مكورة) الشكل عند التمرين بشدة وفى هذا المجال سوف نجدهن يشرن تحديداً إلى الشكل الواضح للعضلة ذات (٤) أربع رؤوس التوأمية التى تظهرن فى بعض النساء عند ممارسة البالية أو التمرينات الرقص بشكل مكثف وفى الواقع، فأن هذه البنية ليست شائعة نسبياً وهى تحدث نتيجة التمرين المكثف الطويل على مدى عدة سنوات. هذا التطور الزائد فى البنية غير متلازم مع المنافسات الرياضية.

وعلى العموم فنحن نلاحظ أن الشخص عادة مايحتاج إلى بعض الملاحظات أيضاً بعض من الفتيات (والنساء) والرياضات سوف نجدهم يرفضن بالكامل هذا الافتراض وبخاصة باكتساب الشكل العضلى، وعلى العموم أنه النشاط الرياضى ينمى الأنوثة والمظهر الجذاب والعوامل الوراثية الهرومنية والشكلية وليست ممارة النشاط الرياضى هى المسئولة على الأنوثة والرجولة.

العدو *Spnints*

وعن ممارسة رياضة العدو وعلاقتها بالجنس فأن عديد من الفتيات عندهن صعوبة فى الجرى وبخاصة بعد البلوغ حيث أن حوض المرأة اعرض وأقل عمق، وهذا بسبب أن عظمة الفخذ تتمفصل بزاوية حادة أكثر عنه فى حالة الرجال مما ينتج عنه ميزة ميكانيكية لاتتوافر فى الرجال، أيضاً ميل عظمة الفخد تميل لإحداث ميل جانبى بالنسبة للجسم عند العدو إن الفشل المتكرر لرفع الركبتين بدرجة كافية والتعويض بتثبيت القدمين فى الأجناب خلال مرحلة الدفع نجده يدفع عظمة الفخذ للدوران داخلياً أيضاً سوف نلاحظ أن التثبيت يقوى من ميل الجذع، والذى يصبح واقع بشكل

ملحوظ فى التمرينات والتدريب يجب أن يتم التركيز على رفع الركبتين جيداً، للأمام مباشراً مصحوباً بوضع القدمين للأمام.

أن العديد من الفتيات أثناء الجرى تجدهم يميلون إلى ثبيت الذراعين والمرفقين بشدة بجانب الجسم ومرجحة الساعدين بجانب الجسم، فى نفس الوقت نجد أن دوران الجذع والأكتاف يكون بشدة فى محاولة لتعويض دوران الفخذ داخلياً بالإضافة لإظهار دوران الجذع الزائد، سوف نجد أن بعض الفتيات يميلون لابقاء القبضتين منقبتين بقوة عند الصدر، فى نفس الوقت فإن رفع المرفقين يتم بالتبادل للأمام وبطريقة عنيفة لذلك يجب أن يكون التركيز على الأسترخاء ومرجحة الذراعين جيداً، مع رفع الركبتين عالياً أمام بقوة، سوف يزيد من فاعلية وسرعة العداء.

القفـز *Jumping*

ممارسة رياضة أخرى تثير كثيراً من الجدل وتمثل واحد من الخلافات المتكررة ضد الرياضات الخاصة بالنساء تثير شئ من الجدل والتى يذكر البعض عنها أنها من ضمن بعض هذه الأنشطة الرياضية مثل الوثب العالى والوثب الطويل لأنها من خلال الممارسة تسبب ضرراً وذلك أنها تسبب بعض التلفيات الداخلية فى منطقة الحوض نتيجة لقوة الهبوط أثناء الأداء وهذه القوة بالطبع تعرض الأنسجة المدعمة للأعضاء الداخلية فى العادة إلى التمزق، مصحوبة أيضاً بأصابة للأعضاء المجاورة.

ورغم هذا فإن بعض الأكتشافات الطبية وكذا الأراء الطبية ترفض هذه الأفتراضات حيث أنه من الممكن تلافيها أثناء التدريب الذى تقوم به المرأة الرياضية وأيضاً أثناء المنافسات الحقيقية وذلك من خلال اعطاء مجموعة

من التدريبات حيث جد أن معظم التدريبات المعطاة تميل إلى تقوية منطقة مخرج الحوض وكذا الأنسجة المحيطة والتى تحسن بالتالى من قوة شد العضلة. الضغط أيضاً وأضراب الثدين (أهتزازهما) خاصة إذا كان الثدى مترهلتان يمكن أن يؤدى إلى الأصابة إلا إذا كان هناك تدعيم كافى بواسطة مشدات، حيث أننا نلاحظ الآن أن ملابس الرياضيات من النساء قد تغيرت تماماً فى ضوء متطلبات مثل هذه الأنشطة أيضاً يجب أن نعرف أن النساء مركز الثقل لديهم عادة مايكون منخفض عنه فى الرجال وبالتالى يمكن أكثر ثباتاً. الأذرع والأرجل قصيرة نسبياً عنه فى الرجال وهذان العاملان يمثلون عيوب عند الوثب.

القـــذف *Throwing*

ونقصد به هنا تلك الرياضات، الأنشطة الرياضية التى تتطلب القذف مثل رمى الرمح، الجلة المطرقة وفيها سوف نلاحظ أن عرض الكتفين فى المرأة أقل منه فى الرجال وأتساع الحوض مضاف إليه كمية الدهون فى الأرداف عادة ما يسبب للذراعان ميلا داخلياً أيضاً فقد لوحظ أن الكثير من هؤلاء النساء عندهن مد زائد فى مفصل المرفق والذى عادة مانجده مصحوباً بأنحناء خارجى للساعدين، وفى هذا الصدد يوضح البعض من المتخصصين أن هذه الأختلافات الجسدية تسبب صعوبة فى الرمى مع الدوران وكذا حركات الدوران فى الذراع ككل، هذا أمراً حقيقياً أيضا يمكن أن يمتد إلى تلك النشاطات التى تتطلب تدعيم الجسم بالذراعين، كما فى رياضة الجمباز حيث سوف نلاحظ أنه فى رياضة الجمباز هذه الأختلافات تسبب إعاقة واضحة، حيث يحتم الأداء الفنى لكل من مفصلى المرفق

والكتف يجب أن يعملا من خلال زاوية والتى تكون فى مثل هذه الحالات غير مناسبة لحمل الوزن.

المتضمنات الفسيولوجية
Involving Physiological

إن معظم إن لم يكن من الأختلافات الفسيولوجية النسائية (التركيبية) تؤكد أن النساء يجب عدم مقارنتهن بالرجال عند الحديث عن الأداء الفنى فى الأنشطة الرياضية حيث يجب أن يتم الحكم عليهن فقد من خلال مستوى الأداء لجنسهم أى أن المقارنة يجب أن تتم داخل الجنس الواحد، لذلك أوضحت الأراء العلمية أن النوع له تأثير واضح وكذا التمرين عادة مايسببا أساساً تلك الأختلافات الفسيولوجية فى القدرة على أداء مثل التمارين.

بعض المقارنات الهامة بين كلا الجنسين (الرجال والنساء)
Some importance Comparative between men's and women's

- **مرحلة البلوغ ومرحلة ماقبلة البلوغ:**

عند مقارنة كل من البنين والبنات فى المراحل العمرية التى تتسم بالنضج الفسيولجى سوف نلاحظ أنه خلال مرحلة ما قبل البلوغ أن الفتيات تساون وأحيان يتفوقون على الأولاد فى نفس السن فى بعض الأنشطة التى تتطلب عناصر كل من السرعة، القوة، التحمل، وعلى العموم يجدر الإشارة هنا إلى أن الفرق بين الرجال والنساء لا يصبح واضحاً إلا بعد البلوغ.

عوامل دورية Circulation Factors

عند أداء تمرين أو تدريب متوسط الشدة سوف نلاحظ أن هناك إختلافات واضحة بين كل من الرجال والنساء بالنظر إلى مستوى الأداء، ولكن هذه الفروق أو الاختلافات سوف نجدها تزيد كلما زادت شدة التمرين لمزيد من الإيضاح يجب أن نعرف أن النساء يتعرضون لنفس القوانين الفسيولوجية التى يتعرض لها الرجال ولكن لديهم خصائص فسيولوجية مختلفة عن الرجال فمثلاً نجد أن لديهم قلب أصغر ونبض أسرع الأمر الذى يجعلهن يظهرون زيادة أكثر فى النبض عند بداية التمرين (التدريب ٩) وتماثل درجة بطىء بعد التمرين.

كما لوحظ أيضاً أن معدل النبض لدى النساء الرياضيات تقريباً حوالى ١٠ نبضات / الدقيقة عن غير الرياضات من النساء، بينما وجد أن الرجل يمتلك قلب كبير والذى ربما يكون بسبب حقيقى فمثلاً فى أن لديه نسيج عقلى أكثر الأمر الذى يجعله بالتالى لديه دورة دموية أكبر لذلك سوف نجد أن معدل النبضات قلب الرجال يتناسب مع حجم الجسم فى حين نجد أن الشخص الضخم فى البنية أو الجسم لديه عدد دقات قلب أقل، ولهذا عند مقارنة المرأة نجد أن معدل الرجل يقل عن معدل المرأة بحوالى من (٥ : ٨ دقات / دقيقة) مما ينتج عنه ضخ أكثر للدم بواسطة القلب مع أقل نشاط بدنى للقلب، أيضا من ضمن الأختلافات الدموية لوحظ أنه أثناء الراحة أن متوسط عدد كرات الدم الحمراء فى المرأة هو ٢٥ مليون / مم٢ مقارنة لـ ٥٠ مليون / مم٢ عند الرجال.

عموماً يجب أن نعرف أن القيم التى تؤخذ بدء التمرين تعكس زيادة حوالى ١ مليون للرجل وزيادة مماثلة للمرأه مقارنة نسبياً مع القيم المنخفضة

أثناء الراحة. هذه الزيادة تؤكد أن التغيرات الفسيولوجية التكيفية تعنى بمتطلبات زيادة الأمداد بالأكجسين / إضافة أخرى عند المقارنة، سوف نجد أن المرأة أيضا لديهم ٨٪ أقل من الميوجولبين عند الرجل، وعن إستهلاك الأكسجين لدى عينة تضم كل من الرجال والسيدات سوف نلاحظ أنه عند مستوى معين من إستهلاك الأكسجين لدى النساء يكون لديهن معدل ضربات قلب أقل من الرجال على الناحية الأخرى سوف نجد أن عند معدل ضربات قلب معين (أو محدد) الرجال يمكنهم بالتالى من نقل أكسجين أكثر أثناء التمرين الأقصى العمل الأقل من الأقصى.

أيضا لقد لوحظ أنه فى كل من الجنسين على حد سواء أن معدل ضربات القلب الأقصى له علاقة طردية مع زيادة حمل التمرين، أن عامل الأجهاد، يحدث بمعدل أقل عند الأداء فى النساء وعن مقارنات ضغط الدم بين كل من الرجال والسيدات، لوحظ أن قيم ضغط الدم والضغط الأنقباض والضغط الانبساطى، تعتبر أقل فى النساء من ٥ : ١٠ زئبق / مم أيضاً القيم الانقباضية فى البلوغ على الرغم انها تعكس بعض الزيادة إلا أنها تعتبر أقل وضوح عند قيم الرجال إذا كانت هناك تأكيد على زيادة طفيفة، والتى يتم الأبقاء عليها حتى سن ١٨ – ١٩ سنة ولكن يعد سن ١٩ هناك زيادة بطيئة.



الفهــرس